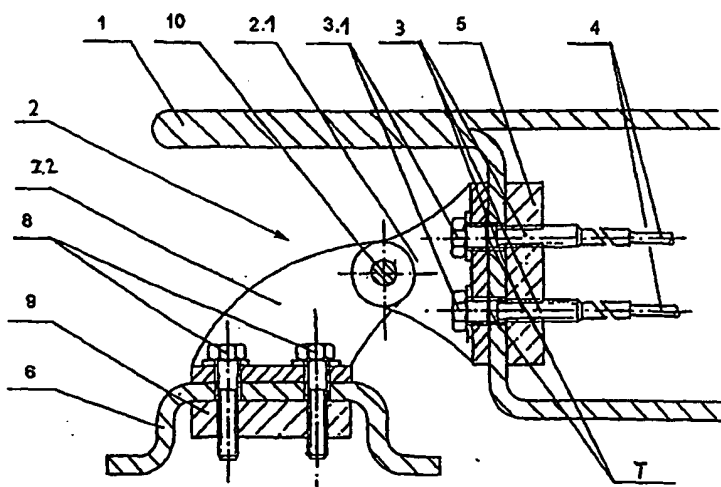


<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup>:</b> <b>F42D 3/00, F42B 3/00, B60J 9/00, E05D 11/00</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 99/39156</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> <b>5. August 1999 (05.08.99)</b>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE99/00250 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 27. Januar 1999 (27.01.99) <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 198 03 440.7      29. Januar 1998 (29.01.98)      DE <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> SACHSEN- RING ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT MBH [DE/DE]; Crimmitschauer Strasse 67, D-08058 Zwickau (DE). <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> ACKERMANN, Jörg [DE/DE]; Blenkinsäckerweg 38, D-72124 Pliezhausen (DE). <b>(74) Anwalt:</b> RUMRICH, Gabriele; Limbacher Strasse 305, D-09116 Chemnitz (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

**(54) Title:** EMERGENCY EXIT FOR SAFETY MOTOR VEHICLES**(54) Bezeichnung:** NOTAUSSTIEG FÜR SICHERHEITSAHNRZEUGE**(57) Abstract**

The invention relates to an emergency exit for safety motor vehicles which has an exploding element for fitting on a locking mechanism of a vehicle door. The exploding element is arranged at a point of separation (T) provided between a door hinge (2) and the vehicle door (1), and is arranged in a threaded bolt (3) joining the hinge (2) to the vehicle frame (6) or to the door (1). The voltage required for ignition is provided to the exploding element via a supply line (4). In order to guarantee the reliable ignition of the exploding element, a defined ignition voltage (UZ) is provided to said exploding element via a control device (S). The ignition voltage is generated by the control device (S) either from the vehicle electrical system (UB) or, during failure of the vehicle electrical system, via a battery (B2) which is independent of said vehicle electrical system. In addition, an energy storage element (12.1, 12.2) is arranged either on both sides relative to or arranged at the point of separation (T). When the explosive element is triggered and the threaded bolt breaks (8), the energy storage element releases its energy and the parts to be separated are pushed apart.



# (57) Zusammenfassung

Der Notausstieg weist ein Sprengelement zum Einbau an einen Schliessmechanismus einer Fahrzeughür auf, wobei das Sprengelement an einer zwischen einem Türscharnier (2) und der Fahrzeughür (1) vorgesehenen Trennstelle (T) und in einem das Scharnier (2) mit dem Fahrzeugrahmen (6) oder der Tür (1) verbindenden Gewindebolzen (3) angeordnet ist. Dem Sprengelement wird über eine Zuleitung (4) die zur Zündung erforderliche Spannung zur Verfügung gestellt. Zur Gewährleistung der zuverlässigen Zündung des Sprengelementes wird diesem über ein Steuergerät (S) eine definierte Zündspannung (UZ) bereitgestellt. Diese wird mit dem Steuergerät (S) entweder aus der Bordspannung (UB) oder bei Ausfall der Bordspannung über eine von der Bordspannung unabhängige Batterie (B2) erzeugt. Weiterhin ist ein- oder beidseitig zur oder in der Trennstelle (T) ein energiespeicherndes Element (12.1, 12.2) angeordnet, das bei Auslösen der Sprengung und Bruch des Gewindebolzens (8) seine Energie freigibt und die zu trennenden Teile auseinander drückt.

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

## Notausstieg für Sicherheitskraftfahrzeuge

5 Die Erfindung betrifft einen Notausstieg für Sicherheitsfahrzeuge nach dem Oberbegriff des ersten und achten Patentanspruchs.

Bei Sicherheitsfahrzeugen in Form von gepanzerten Kraftfahrzeugen besteht die Gefahr, daß sich nach einem  
10 Unfall oder nach einer Deformierung des Fahrzeuges durch gewalttätige Einwirkungen die Türen nicht öffnen lassen und dadurch die Insassen das Kraftfahrzeug nicht verlassen können.

Aus EP 0 433 940 B1 ist ein Notausstieg für Kraftfahrzeuge  
15 bekannt, bei welchem ein Sprengelement in dem Scharnierstift des Türscharniers oder in einem Gewindebolzen zur Befestigung des Türscharniers am Fahrzeugrahmen oder an der Fahrzeugtür vorgesehen ist. Bei Anordnung des Sprengelementes im Scharnierstift ist nicht gewährleistet,  
20 daß eine zuverlässige Trennung der beiden Scharnierflügel erfolgt, da sich Teile des zerstörten Scharnierstiftes zwischen diesen verklemmen können. Ein weiteres Problem besteht in der Zuführung der Zuleitung zum im Scharnierstift in einer Hülse angeordneten Sprengelement,  
25 denn die Hülse sitzt wiederum in einer Scharnierhülse, wodurch in der Hülse und der Scharnierhülse genau fluchtende Durchbrüche zum Zuführen der Zuleitung

angeordnet sein müssen. Bei nur geringem Verdrehen der beiden Hülsen zueinander kann die Zuleitung beschädigt werden, wodurch eine sichere Zündung des Sprengelementes nicht mehr gewährleistet wird.

- 5 Bei Anordnung des Sprengelementes im Gewindebolzen erfolgt die Zuführung der Zuleitung zum Sprengelement durch den Kopf des Gewindebolzens, womit ein sicheres Anziehen des Gewindebolzens nicht mehr erfolgen kann. Die Kabelführung der Zuleitung erfolgt nachteiliger Weise freiliegend über  
10 den Fahrgastraum, wodurch es einerseits zu einer unbeabsichtigten Sprengung kommen kann und andererseits durch eine Beschädigungen der Zuleitung eine zuverlässige Zündung nicht gegeben ist.

- Weiterhin besteht bei beiden vorgenannt dargestellten  
15 Varianten ein entscheidender Nachteil darin, daß bei einer schwankenden Bordspannung Zündungsausfälle auftreten können. Eine Zündung des Sprengelementes ist ebenfalls nicht möglich, wenn die Bordspannung ausgefallen ist.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen  
20 Notausstieg für Sicherheitsfahrzeuge zu schaffen, der eine sichere Zündung und eine zuverlässige Trennung des Scharniers an der vorgesehenen Trennstelle gewährleistet.

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des ersten und achten Patentanspruchs und den weiteren  
25 Merkmalen in deren Unteransprüchen gelöst.

Der Notausstieg weist dabei bekannter Weise ein Sprengelement zum Einbau an einen Schließmechanismus einer

Fahrzeugschloss auf, wobei das Sprengenelement an einer zwischen einem Türscharnier und der Fahrzeugschloss vorgesehenen Trennstelle und in einem das Scharnier mit dem Fahrzeugrahmen oder der Tür verbindenden Gewindebolzen angeordnet ist. Dem Sprengenelement wird über eine Zuleitung die zur Zündung erforderliche Spannung zur Verfügung gestellt. Erfindungsgemäß wird zur Gewährleistung der zuverlässigen Zündung des Sprengenelementes diesem über ein Steuergerät eine definierte Zündspannung bereitgestellt.

10 Dazu wird mit dem Steuergerät entweder aus der Bordspannung oder bei Ausfall der Bordspannung über eine von der Bordspannung unabhängige Batterie eine definierte Zündspannung erzeugt. Vorteilhafter Weise erfolgt beim Anlassen des Fahrzeuges über das Steuergerät ein

15 Funktionstest, mit welchem die Funktionstüchtigkeit signalisiert wird. Die Signalisierung erfolgt vorzugsweise über eine entsprechende Signalleuchte am Armaturenbrett, es ist jedoch auch möglich, durch einen Signalton die störungsfreie Einsatzbereitschaft oder Störungen

20 anzuzeigen. Treten nach dem Einschalten der Zündung Fehler auf, werden diese ebenfalls z.B. über eine LED oder ein akustisches Signal angezeigt. Bei einem Unfall des Fahrzeuges erfolgt die Aktivierung und Deaktivierung über einen entsprechenden Schalter der vorzugsweise als

25 Schlüsselschalter ausgebildet ist, wobei wiederum der jeweilige Statuszustand über ein optisches und/oder akustisches Signal angezeigt wird.

Nach der Aktivierung des Sprengsystems kann durch Betätigen eines Einsatzschalters die Türabsprengung freigegeben werden und durch den jeweiligen Türinnenöffner oder einen anderen Schalter die Zündung des Sprengelementes erfolgen.

- 5 Der Gewindebolzen ist erfindungsgemäß als ein durch das Scharnier und den Fahrzeugrahmen hindurch reichender Gewindebolzen ausgebildet. Die Zuleitung zum Sprengelement erfolgt vorteilhafter Weise über das dem Bolzenkopf gegenüberliegende Ende des Gewindebolzens, wobei die
- 10 Zuleitungen durch die Säule des Kraftfahrzeuges oder das Türinnenteil geführt wird und somit vor Beschädigungen geschützt sind. Weiterhin ist an der dem Türscharnier gegenüberliegenden Seite eine Gewindeplatte angeordnet, in welche die Gewindebolzen hinein oder hindurch reichen.
- 15 Zur Absicherung einer zuverlässigen Trennung an der Trennstelle wird ein oder beidseitig zur Trennstelle ein energiespeicherndes Element angeordnet, das bei Auslösen der Sprengung und Bruch des Gewindebolzens seine Energie freigibt und die zu trennenden Teile auseinander drückt, so
- 20 daß das Scharnier sicher von der Trennstelle weggeklappt wird. Das energiespeichernde Element ist je nach Anordnung der Gewindebolzen zwischen dem Scharnier und der Tür oder dem Rahmen und/oder unter dem Kopf des Gewindebolzens und/oder zwischen Gewindeplatte und Rahmen bzw. Tür
- 25 angeordnet. Das energiespeichernde Element ist vorzugsweise als Druckfeder ausgebildet und auf dem Außendurchmesser des Bolzenschaftes angeordnet. Bei Trennung des Bolzens in

Querrichtung durch das Auslösen des Sprengelementes wird der Bolzenkopf mit dem sich daran befindlichen abgetrennten einen Teil des Bolzenschaftes und/oder der andere Teil des Bolzenschaftes durch die sich entspannende Druckfeder aus dem Bereich der Trennstelle entfernt, wodurch ein sicheres Trennen zwischen Scharnier und Fahrzeugtür bzw. zwischen Scharnier und Rahmen erfolgen kann, da das Scharnier vom Rahmen bzw. der Fahrzeugtür weggeklappt wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1: An der Fahrzeugtür 1 und dem Rahmen 6 befestigtes Scharnier 2

15 Fig. 2: Darstellung der Gewindebolzen mit Druckfedern zwischen Scharnier und Fahrzeugtür bzw. Rahmen

Fig. 3: Druckfedern zwischen Bolzenkopf und Scharnier und Scharnier und Gewindeplatte

Fig. 3: Prinzipdarstellung der Steuerschaltung

20

In Fig. 1 ist ein Teil der Fahrzeugtür 1 dargestellt, an der das Scharnier 2 mit seinem Scharnierflügel 2.1 über zwei Gewindebolzen 3 befestigt ist. In den Gewindebolzen 3 befinden sich nicht dargestellte Sprengelemente, die über Zuleitungen 4 an eine nicht dargestellte Spannungsquelle  
25  
angeschlossen sind. Die Zuleitungen 4 führen dabei über das dem Bolzenkopf 3.1 abgewandte Ende des Gewindebolzens 8 zum

Sprengelement. An der Rückseite der Fahrzeugtür 1 befindet sich eine Gewindeplatte 5, in welche die Gewindebolzen 3 eingeschraubt sind. Anstelle der Gewindeplatte 5 können beispielsweise auch Kontermuttern vorgesehen werden. Die Gewindebolzen 3 verspannen mit den Bolzenköpfen 3.1 den Scharnierflügel 2.1 beim Anziehen gegen die Fahrzeugtür 1 und die Gewindeplatte 5. Der andere Scharnierflügel 2.2 ist mit dem Rahmen 6 des Kraftfahrzeuges (in diesem Fall mit der Säule) über zwei Schrauben 8 verbunden, die ebenfalls in eine Gewindeplatte 9 eingeschraubt werden. Beide Scharnierflügel 2.1 und 2.2 des Scharniers 2 sind über einen Stift 10 zueinander schwenkbar gelagert.

Zwischen dem Scharnierflügel 2.1 und der Fahrzeugtür 1 befindet sich die Trennstelle T, so daß bei Zündung des Sprengelementes der Gewindebolzen 8 in Querrichtung bricht und damit die Verbindung zwischen Scharnier 2 und Fahrzeugtür 1 im Bereich der Trennstelle T unterbrochen und die Fahrzeugtür freigegeben wird.

Um ein zuverlässiges Entfernen der Gewindebolzen 3 aus der Trennstelle T zu gewährleisten ist es vorteilhaft, jeweils zwischen dem Scharnierflügel 2.1 und der Fahrzeugtür 1 eine Druckfeder 12.1 anzuordnen. Im dargestellten Beispiel gem. Fig. 2 ist an jedem Gewindebolzen 3 auf dessen Außendurchmesser eine Druckfeder 12.1 gelagert. Die Federn 12.1 sitzen in Aussparungen A1 des Scharnierflügels 2.1. Bei Brechen des Gewindebolzens in Querrichtung entspannen sich die Druckfedern und klappen den Scharnierflügel 2.1



des Scharniers 2 von der Trennstelle T zuverlässig weg. Bedarfsweise kann die Druckfeder 12.1 auch zwischen dem Kopf 3.1 des Gewindebolzens 3 und dem Scharnier 2 und ggf. zusätzlich eine Druckfeder 12.2 zwischen Gewindeplatte 5 und Fahrzeugtür 1 bzw. Rahmen 6 angeordnet sein (s. Fig. 3). In diesem Fall entspannen sich bei Brechen des Gewindebolzens die vorgespannten Druckfedern 12.1 und 12.2 und die sich im Bereich der Trennstelle T befindlichen Teile der gebrochenen Gewindebolzen 3 werden zuverlässig in Pfeilrichtung aus der Trennstelle T entfernt. Auch bei dieser Ausführungsform sind die Druckfedern 12.1 und 12.2 als Schraubenfedern ausgebildet und auf dem Schaft der Gewindebolzen 3 gelagert. Jede Feder 12.1 ist in einer entsprechenden Aussparung A2 des Scharnierflügels 2.1 und jede Feder 12.2 in einer Aussparung A3 der Gewindeplatte 5 angeordnet.

Neben der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform kann es auch genügen, jeweils nur eine Druckfeder 12.1 oder 12.2 vorzusehen.

Diese vorgenannt beschriebenen Ausführungsformen können analog auch für die Verbindung zwischen Scharnierflügel 2.2 und Rahmen 6 Anwendung finden.

Weiterhin ist es möglich, die Gewindeplatte 5 an die Fahrzeugtür 1 bzw. den Rahmen 6 anzuschweißen oder mehr als zwei Bolzen 3 vorzusehen.

In Fig. 4 ist eine Prinzipdarstellung der Einbindung des Steuergerätes S in das Fahrzeugsystem dargestellt. Das

Steuergerät S ist zum einen mit der Bordspannung (Batterie B1) als auch mit einer von der Bordspannung unabhängigen Batterie B2 und zum anderen mit den Sprengementen E1, E2 bis En verbunden. Fällt die Bordspannung aus, wird  
5 automatisch durch das Steuergerät S auf Stromversorgung über die Batterie B2 umgeschaltet. Die jeweils durch die Batterie B1 bereitgestellte Bordspannung U1 und die durch die Batterie B2 bereitgestellte Spannung U2 werden durch das Steuergerät S so korrigiert, daß den schematisch  
10 dargestellten Sprengementen E1, E2 bis En eine definierte Zündspannung UZ zur Verfügung gestellt wird.

Beim Anlassen des Fahrzeuges erfolgt über das Steuergerät S ein Funktionstest, wobei die Funktionstüchtigkeit und/oder auftretende Fehler optisch und/oder akustisch über ein dem  
15 Steuergerät S zugeordnetes Signalelement X1 signalisiert werden. Weitere nach dem Einschalten der Zündung auftretende Störungen werden optisch und/oder akustisch über ein weiteres dem Steuergerät S zugeordnetes Signalelement X2 angezeigt.

20 Die Aktivierung und Deaktivierung erfolgt über einen Schalter Z1, wobei der jeweilige Statuszustand über ein optisches und/oder akustisches Signalelement X3 angezeigt wird.

Durch Drücken eines Einsatzschalters Z2 wird die  
25 Türabsprengung freigegeben und anschließend durch Betätigung des jeweiligen Türinnenöffners T1, T2, bis Tn oder eines dazu vorgesehenen anderen Schalters die

entsprechenden Sprengenelemente E1, E2 bis En der jeweiligen Fahrzeugtür gezündet.

Zum Auslösen der Sprengung durch Betätigung des Türinnenöffners ist zwischen Fahrzeugtür und Türinnenöffner  
5 ein Schaltelement angeordnet, welches bei Bewegung des Türinnenöffners das Zündsignal auslöst. Dieses Schaltelement kann beispielsweise ein Näherungsschalter in Form eines Reed-Kontaktes sein.

Durch das Bereitstellen einer definierten Zündspannung auch  
10 bei Ausfall der Bordspannung wird im Bedarfsfall eine zuverlässige Zündung der Sprengenelemente gewährleistet.

15

20

25

## Patentansprüche

1. Notausstieg für Sicherheitskraftfahrzeuge mit einem Sprengenelement (E1, E2 bis En) zum Einbau an einen Schließmechanismus einer Fahrzeughür (1), wobei sich das Sprengenelement (E1, E2 bis En) an einer zwischen einem Türscharnier (2) und der Fahrzeughür (1) vorgesehenen Trennstelle (T) befindet und in einem das Scharnier (2) mit den Fahrzeugrahmen (6) oder der Fahrzeughür (1) verbindenden Gewindebolzen (3) angeordnet ist und dem Sprengenelement (E1, E2 bis En) über eine Zuleitung (4) die zur Zündung erforderliche Zündspannung ( $U_z$ ) zur Verfügung gestellt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß über ein Steuergerät (S) eine genau definierte und die zuverlässigen Zündung des Sprengenelementes (E1, E2 bis En) gewährleistende Zündspannung ( $U_z$ ) bereitgestellt wird.

2. Notausstieg nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zur Zündung des Sprengenelementes (E1, E2 bis En) erforderliche definierte Zündspannung ( $U_z$ ) aus der mit einer Batterie (B1) erzeugte Bordspannung ( $U_1$ ) und bei Ausfall der Bordspannung aus einer über eine vom Bordnetz unabhängige Batterie (B2) bereitgestellten Spannung ( $U_2$ ) mit dem Steuergerät (S) erzeugt wird.

25

3. Notausstieg nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Anlassen des Fahrzeuges über das Steuer-

gerät (S) ein Funktionstest erfolgt, wobei die Funktions-  
tüchtigkeit und/oder auftretende Fehler über optische  
und/oder akustische Signalelemente (X1) angezeigt werden.

5 4. Notausstieg nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach den Einschalten der Zündung auftretende Störungen über optische und/oder akustische Signalelemente (X2) angezeigt werden.

10 5. Notausstieg nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aktivierung und Deaktivierung über einen Schalter (Z1) erfolgt, wobei der jeweilige Statuszustand über ein optisches und/oder akustisches Signalelement (X3) angezeigt wird.

15

6. Notausstieg nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zur Aktivierung und Deaktivierung dienende Schalter (Z1) als Schlüsselschalter ausgebildet ist.

20 7. Notausstieg nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch Drücken eines Einsatzschalters (Z2) die Türabsprengung freigegeben wird und anschließend durch Betätigung des jeweiligen Türinnenöffners (T1, T2 bis Tn) oder ein anderes Schaltelement die Zündung des  
25 Sprengelementes (E1, E2 bis En) erfolgt.

8. Notausstieg für Sicherheitskraftfahrzeuge mit einem Sprengelement (E1, E2 bis En) zum Einbau an einen Schließmechanismus einer Fahrzeughür (1), wobei sich das Sprengelement (E1, E2 bis En) an einer zwischen einem  
5 Türscharnier (2) und der Fahrzeughür (1) vorgesehenen Trennstelle (T) befindet und in einem das Scharnier (2) mit den Fahrzeugrahmen (6) oder der Fahrzeughür (1) verbindenden Gewindebolzen (3) angeordnet ist und dem Sprengelement (E1, E2 bis En) über eine Zuleitung (4) die  
10 zur Zündung erforderliche Zündspannung ( $U_z$ ) zur Verfügung gestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder beidseitig zur oder in der Trennstelle mindestens ein energiespeicherndes Element angeordnet ist, das bei Auslösen der Sprengung und Bruch des Gewindebolzens (8)  
15 seine Energie freigibt und die zu trennenden Teile auseinander drückt.

9. Notausstieg nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das energiespeichernde Element

- 20
- zwischen dem Scharnier (2) und der Fahrzeughür (1)
  - oder zwischen dem Scharnier (2) und dem Rahmen (6)
  - und/oder zwischen der Gewindeplatte und dem Rahmen (6) oder der Fahrzeughür (1)
  - und/oder zwischen dem Bolzenkopf (3.1) und dem  
25 Scharnier (2)

angeordnet ist.

10. Notausstieg nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das energiespeichernde Element als Druckfeder (12.1, 12.2) ausgebildet ist.

5 11. Notausstieg nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindebolzen (3) als durch das Scharnier (2) und den Fahrzeugrahmen (6) oder die Fahrzeugtür (1) hindurchreicht, wobei die Zuleitung (4) zum Sprengelement (E1, E2 bis En) über das dem Bolzenkopf  
10 (3.1) gegenüberliegende Ende des Gewindebolzens (3) erfolgt.

12. Notausstieg nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen dem  
15 Türscharnier (2) und dem Fahrzeugrahmen (6) und/oder der Fahrzeugtür (1) über zwei oder mehr mit Sprengelementen (E1, E2 bis En) versehene Gewindebolzen (3) erfolgt.

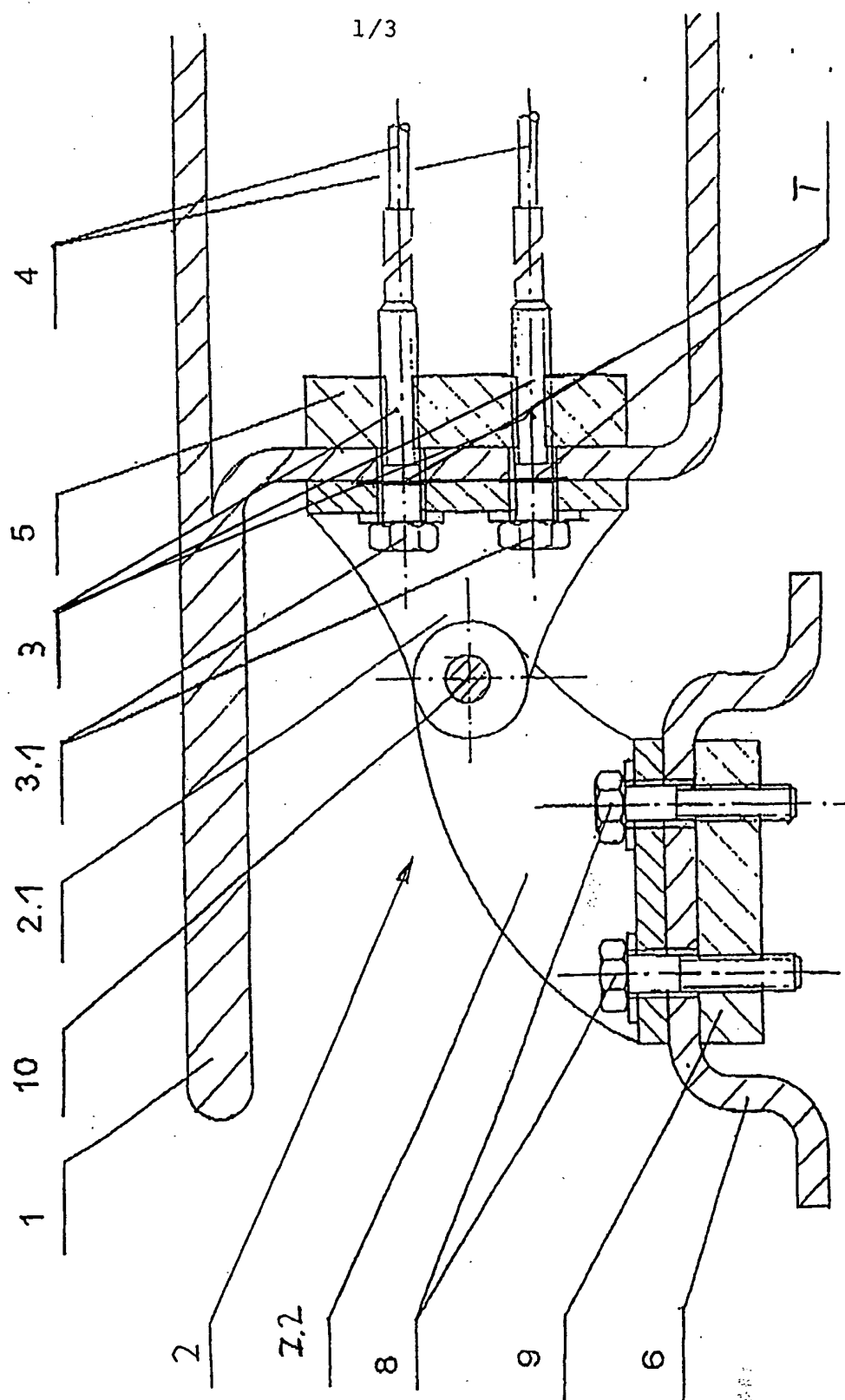


Fig. 1



2/3

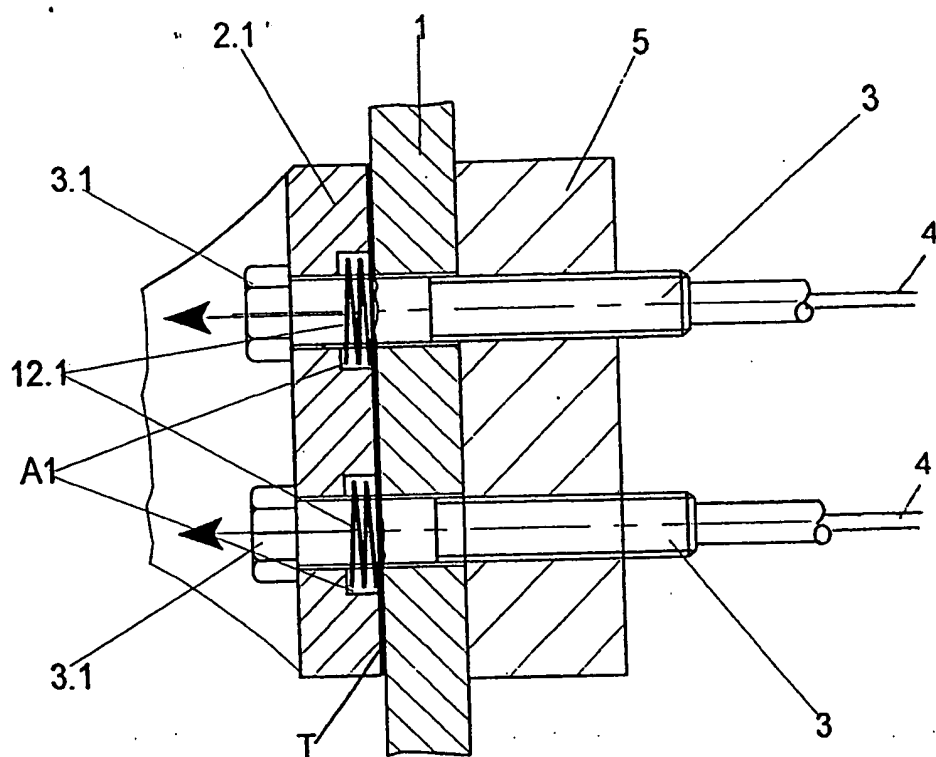


Fig. 2

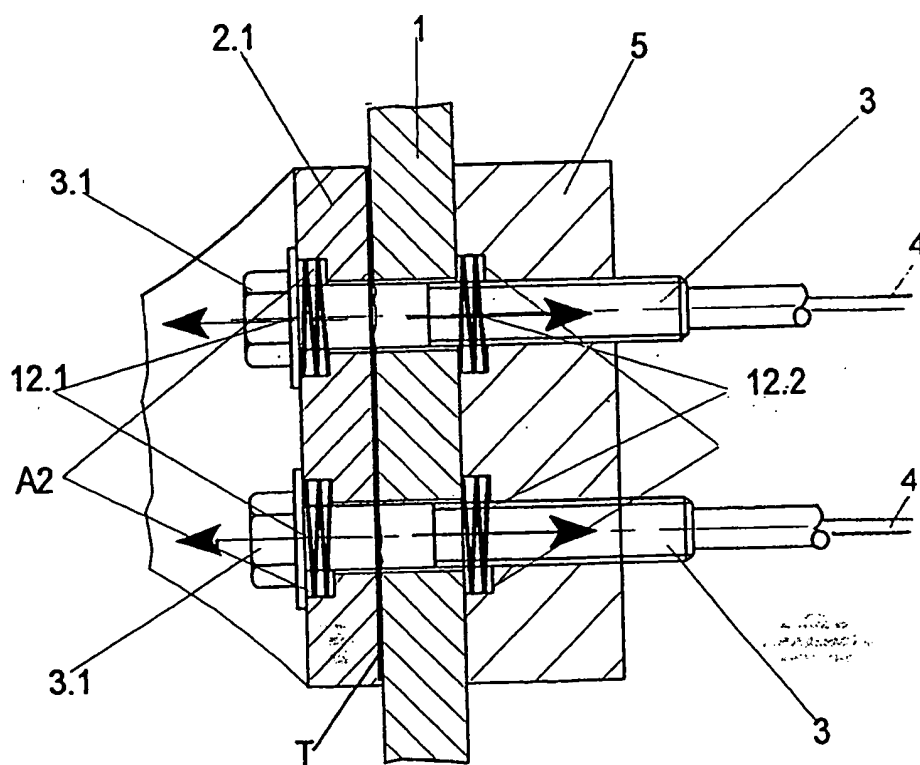


Fig. 3

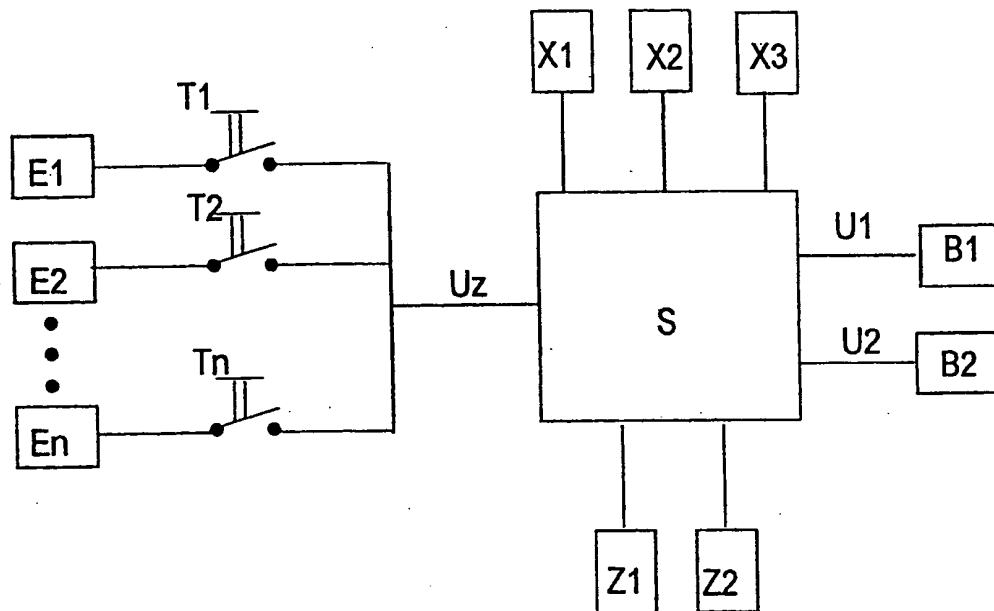


Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/00250

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 F42D3/00 F42B3/00 B60J9/00 E05D11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F42D F42B B60J E05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 186 (M-0962), 16 April 1990 & JP 02 034452 A (MITSUBISHI MOTORS CORP), 5 February 1990 see abstract	1,8
A	DE 197 09 316 A (AUDI) 6 November 1997 see column 1, line 1 - line 20; figures	1
A	EP 0 433 940 A (TRASCO EXPORT) 26 June 1991 cited in the application see figures	1
A,P	US 5 727 288 A (SUNG-KWANG BYON) 17 March 1998 see column 2, line 1 - column 5, line 65; figures	1
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 May 1999

Date of mailing of the international search report

25/05/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanneste, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 99/00250

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 4 978 089 A (ALQUIER) 18 December 1990</p> <p>-----</p>	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/00250

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19709316 A	06-11-1997	NONE	
EP 433940 A	26-06-1991	DE 8914921 U AT 107018 T DE 59006043 D	18-04-1991 15-06-1994 14-07-1994
US 5727288 A	17-03-1998	KR 127541 B CN 1134373 A JP 8268059 A	26-12-1997 30-10-1996 15-10-1996
US 4978089 A	18-12-1990	FR 2634171 A	19-01-1990

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00250

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 F42D3/00 F42B3/00 B60J9/00 E05D11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 F42D F42B B60J E05D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 186 (M-0962), 16. April 1990 & JP 02 034452 A (MITSUBISHI MOTORS CORP), 5. Februar 1990 siehe Zusammenfassung ---	1,8
A	DE 197 09 316 A (AUDI) 6. November 1997 siehe Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 20; Abbildungen ---	1
A	EP 0 433 940 A (TRASCO EXPORT) 26. Juni 1991 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen ---	1

-/--



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Mai 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/05/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vanneste, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. tionales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00250

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A, P	US 5 727 288 A (SUNG-KWANG BYON) 17. März 1998 siehe Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 65; Abbildungen ----	1
A	US 4 978 089 A (ALQUIER) 18. Dezember 1990 -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00250

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19709316 A	06-11-1997	KEINE	
EP 433940 A	26-06-1991	DE 8914921 U	18-04-1991
		AT 107018 T	15-06-1994
		DE 59006043 D	14-07-1994
US 5727288 A	17-03-1998	KR 127541 B	26-12-1997
		CN 1134373 A	30-10-1996
		JP 8268059 A	15-10-1996
US 4978089 A	18-12-1990	FR 2634171 A	19-01-1990